

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-303447

(43)Date of publication of application : 19.11.1996

(51)Int.Cl. F16C 11/06

(21)Application number : 07-115001

(71)Applicant : SOMIC ISHIKAWA:KK

(22)Date of filing : 12.05.1995

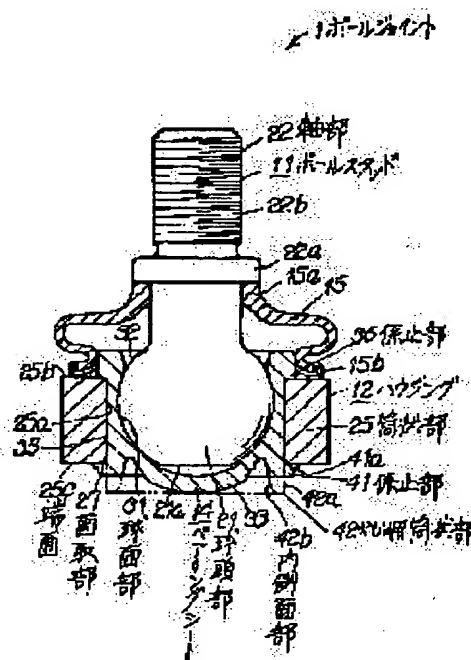
(72)Inventor : FUJITA KOICHI  
YAMADA MASAHIRO  
SUZUKI KEIICHIRO  
TAKAYAMA MASAO  
SUZUKI MASAZUMI

## (54) BALL JOINT

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide a ball joint of excellent function and low price.

CONSTITUTION: This ball joint 1 is constituted by joining together a ball stud 11 a housing 12, a bearing seat 14, and a dust cover 15. The bearing seat 14 is fixed by respectively locking lock parts 36, 41 with both end parts of the housing 12. The one lock part 36 is formed by caulking a cylindrical part 42 for caulking inserted through the cylindrical part 25 of the housing 12 in the spreading direction by ultrasonic vibration. The inside face part 42b of the cylindrical part 42 for caulking is formed so as to spreadingly inclined against the axial direction of the cylindrical part 42 for caulking in the range of 3-20 degrees. A chamfering part 27 and a petal-like rotation preventing part are formed on the end part of the housing 12. Hereby, the bearing seat 14 can be fixed to the housing 12 easily and firmly. Hence breaking strength of the bearing seat 14 can be improved.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 24.10.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3090588

[Date of registration] 21.07.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-303447

(43)公開日 平成8年(1996)11月19日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

F 1 6 C 11/06

識別記号

庁内整理番号

F I

F 1 6 C 11/06

技術表示箇所

C

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平7-115001

(22)出願日 平成7年(1995)5月12日

(71)出願人 000198271

株式会社ソミック石川

東京都墨田区本所1丁目34番6号

(72)発明者 藤田 浩一

静岡県浜松市古川町500番地 株式会社ソ

ミック石川浜松工場内

(72)発明者 山田 昌弘

静岡県浜松市古川町500番地 株式会社ソ

ミック石川浜松工場内

(72)発明者 鈴木 恵一朗

静岡県浜松市古川町500番地 株式会社ソ

ミック石川浜松工場内

(74)代理人 弁理士 榊澤 襄 (外2名)

最終頁に続く

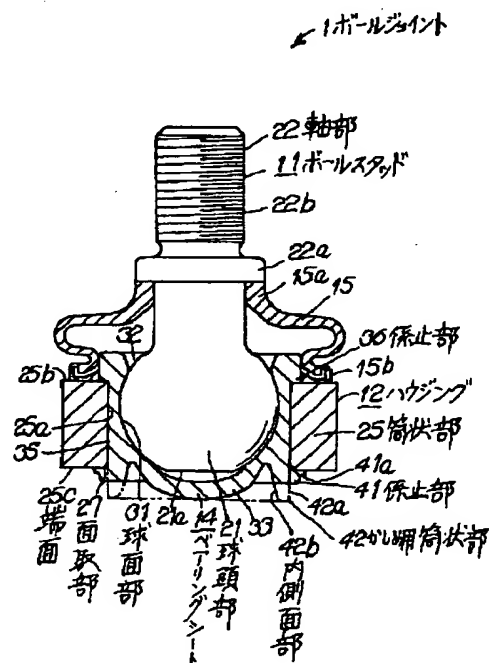
(54)【発明の名称】 ボールジョイント

(57)【要約】

【目的】 高機能で安価なボールジョイントを提供する。

【構成】 ボールジョイント1を、ボールスタッド11、ハウジング12、ベアリングシート14、およびダストカバー15を組み合わせて構成する。ベアリングシート14は、ハウジング12の両端部にそれぞれ係止部36、41を係止して固定する。一方の係止部36は、ハウジング12の筒状部25を挿通したかしめ用筒状部42を超音波振動により拡開方向にかしめて形成する。かしめ用筒状部42の内側面部42bは、このかしめ用筒状部42の軸方向に対して3度以上20度以下の範囲で拡開状に傾斜して形成する。ハウジング12の端部には、面取部27と、花びら状の回り止め部とを形成する。

【効果】 ベアリングシート14をハウジング12に容易かつ強固に固定できる。ベアリングシート14の破壊強度を高めることができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 両端を開口した筒状をなす筒状部を設けたハウジングと、

前記筒状部内に配設される略球状をなす球頭部およびこの球頭部から突設された軸部を設けたボールスタッドと、

前記ハウジングの筒状部と前記ボールスタッドの球頭部との間に介在し、それぞれ前記筒状部の両端側に係止される環状をなす係止部および前記球頭部を回動可能に支持する球面部を設けたベアリングシートとを備え、前記ベアリングシートの少なくとも一方の係止部は、前記ハウジングの筒状部を挿通可能な筒状をなすかしめ用筒状部を拡開方向にかしめて形成され、このかしめ用筒状部の内側面部は、このかしめ用筒状部の軸方向に対して外側に向かって拡開状に傾斜して形成されたことを特徴とするボールジョイント。

【請求項2】 かしめ用筒状部の内側面部は、このかしめ用筒状部の軸方向に対して3度以上20度以下の範囲で外側に向かって拡開状に傾斜して形成されたことを特徴とする請求項1記載のボールジョイント。

【請求項3】 かしめ用筒状部は、超音波振動により軟化した状態でかしめられたことを特徴とする請求項1または2記載のボールジョイント。

【請求項4】 ハウジングには、筒状部の少なくとも一方の開口部の周縁部に、筒状部の内側面と端面とを接続する面取部が形成されたことを特徴とする請求項1ないし3いずれか記載のボールジョイント。

【請求項5】 ハウジングには、筒状部の少なくとも一方の開口部の周縁部に沿って、曲面状に凹設された複数の回り止め部が形成されたことを特徴とする請求項1ないし4いずれか記載のボールジョイント。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、例えば、自動車の懸架装置や操向制御装置の関節部分などに用いるボールジョイントに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、例えば、特開平1-172610号公報に記載されたボールジョイントが知られている。このボールジョイントは、一方の部材と他方の部材とを回動可能に連結するもので、一方の部材に接続されるボールスタッドと、他方の部材に接続されるハウジングと、これらボールスタッドとハウジングとの間に介在するベアリングシートとなどから構成されている。そして、ボールスタッドは、球状をなす球頭部と、この球頭部から突設された軸部とを備え、この軸部が、一方の部材に挿入込みなどして固定される。また、ハウジングには、両端部を開口した略円筒状をなす筒状部が形成されている。さらに、ベアリングシートには、ボールスタッドの球頭部を回動可能に嵌合保持する球面部が形成され

ているとともに、ハウジングの筒状部の内面に圧入して嵌合される外筒面部が形成されている。また、ベアリングシートの外筒面部の一端部からは、ハウジングの一端の開口部の縁部に係止される係止段部が形成されているとともに、この外筒面部の他端部からは、ハウジングの内筒面部を挿通した後に加熱かしめにより押し広げられ、ハウジングの他端の開口部の縁部に係止される略円筒状のかしめ係止部が形成されている。そこで、この構成では、球面部にボールスタッドの球頭部を嵌合したベアリングシートを、ハウジングの内筒面部に挿入して、係止段部をハウジングの一端部に係止し、次いで、かしめ係止部を加熱かしめにより押し広げてハウジングの他端部に係止することにより、ボールジョイントを容易に形成できるようになっている。

【0003】しかしながら、この特開平1-172610号公報に記載された構成では、ベアリングシートの端部を外部からの熱源により加熱かしめして固定しており、加熱かしめの温度管理が難しく、製造工程が煩雑になる問題を有している。

【0004】また、例えば、特開平6-11742号公報に記載されたボールジョイントのように、ベアリングシートから突設した突部をハウジングに形成した孔部に挿入し、この突部を熱あるいは高周波誘導によって加熱しかつ潰すなどの変形工程を行って、ベアリングシートをハウジングに固定する構成が知られている。しかしながら、この構成では、突部を潰してベアリングシートをハウジングに固定するためには、大きなエネルギーが必要になる。そして、このエネルギーの影響により、ベアリングシート全体が加熱されると、ボールスタッドが円滑に回動しにくくなるとともに、ボールスタッドとハウジングとの嵌合部分を覆うブーツや、ハウジングの表面処理にも悪影響を及ぼすおそれがあるとの問題を有している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記のように、ベアリングシートの端部を外部からの熱源により加熱かしめして固定する構成では、加熱かしめの温度管理が難しく、製造工程が煩雑になる問題を有している。また、ベアリングシートから突設した突部をハウジングに形成した孔部に挿入し、この突部を熱あるいは高周波誘導によって加熱しかつ潰すなどの変形工程を行って、ベアリングシートをハウジングに固定する構成では、突部を潰してベアリングシートをハウジングに固定するためには、大きなエネルギーが必要になり、このエネルギーの影響により、ベアリングシート全体が加熱されると、ベアリングシートの破壊強度やシール性が低下するなど、ボールジョイントの機能が低下するとともに、ボールスタッドとハウジングとの嵌合部分を覆うブーツや、ハウジングの表面処理にも悪影響を及ぼすおそれがあるとの問題を有している。

【0006】本発明は、このような点に鑑みなされたもので、高機能で安価なボールジョイントを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1記載のボールジョイントは、両端を開口した筒状をなす筒状部を設けたハウジングと、前記筒状部に配設される略球状をなす球頭部およびこの球頭部から突設された軸部を設けたボールスタッドと、前記ハウジングの筒状部と前記ボールスタッドの球頭部との間に介在し、それぞれ前記筒状部の両端側に係止される環状をなす係止部および前記球頭部を回動可能に支持する球面部を設けたベアリングシートとを備え、前記ベアリングシートの少なくとも一方の係止部は、前記ハウジングの筒状部を挿通可能な筒状をなすかしめ用筒状部を拡開方向にかしめて形成され、このかしめ用筒状部の内側面部は、このかしめ用筒状部の軸方向に対して外側に向かって拡開状に傾斜して形成されたものである。

【0008】請求項2記載のボールジョイントは、請求項1記載のボールジョイントにおいて、かしめ用筒状部の内側面部は、このかしめ用筒状部の軸方向に対して3度以上20度以下の範囲で外側に向かって拡開状に傾斜して形成されたものである。

【0009】請求項3記載のボールジョイントは、請求項1または2記載のボールジョイントにおいて、かしめ用筒状部は、超音波振動により軟化した状態でかしめられたものである。

【0010】請求項4記載のボールジョイントは、請求項1ないし3いずれか記載のボールジョイントにおいて、ハウジングには、筒状部の少なくとも一方の開口部の周縁部に、筒状部の内側面と端面とを接続する面取部が形成されたものである。

【0011】請求項5記載のボールジョイントは、請求項1ないし4いずれか記載のボールジョイントにおいて、ハウジングには、筒状部の少なくとも一方の開口部の周縁部に沿って、曲面状に凹設された複数の回り止め部が形成されたものである。

【0012】

【作用】請求項1記載のボールジョイントでは、ベアリングシートの少なくとも一方の係止部を、ハウジングの筒状部を挿通可能な筒状をなすかしめ用筒状部を拡開方向にかしめて形成するので、ベアリングシートがハウジングに容易に固定される。そして、かしめ用筒状部の内側面部は、このかしめ用筒状部の軸方向に対して外側に向かって拡開状に傾斜して形成されたので、かしめ用筒状部に治具を押圧することにより、このかしめ用筒状部が円滑に拡開して係止部が形成される。

【0013】請求項2記載のボールジョイントでは、請求項1記載の作用に加え、かしめ用筒状部の内側面部は、このかしめ用筒状部の軸方向に対して3度以上20

度以下の範囲で外側に向かって拡開状に傾斜して形成されたので、かしめ用筒状部が効率良く形成される。すなわち、傾斜する角度を3度より小さくすると、かしめ用筒状部に治具を押圧した際に、かしめ用筒状部が外側のみならず内側にも広がることもあり、所定の強度を得るためには、かしめ用筒状部の樹脂量を必要以上に設定する必要がある。また、傾斜する角度を20度より大きくすると、かしめ用筒状部の基端部の厚さ寸法が大きくなり、このかしめ用筒状部に隣接する部分のベアリングシートにかしめた際の影響が及び、ベアリングシートの破壊強度などの機能が低下するおそれがある。

【0014】請求項3記載のボールジョイントでは、請求項1または2記載の作用に加え、かしめ用筒状部は、超音波振動により軟化した状態でかしめられたので、外部の熱源を用いてかしめる場合に比べて、温度管理が容易になり、ベアリングシートの保持機能の低下などが防止される。

【0015】請求項4記載のボールジョイントでは、請求項1ないし3いずれか記載の作用に加え、ハウジングには、筒状部の少なくとも一方の開口部の周縁部に、筒状部の内側面と端面とを接続する面取部が形成されたので、ハウジングに係止されるベアリングシートの角部が保護され、ベアリングシートの破壊強度が高まる。

【0016】請求項5記載のボールジョイントでは、請求項1ないし4いずれか記載の作用に加え、筒状部の少なくとも一方の開口部の周縁部に沿って、曲面状に凹設された回り止め部を複数形成したので、ベアリングシートがハウジングに強固に回り止めされるとともに、回り止め部は曲面状に凹設されたので、ベアリングシートの破壊強度を低減させることもない。

【0017】

【実施例】以下、本発明のボールジョイントの一実施例の構成を図面を参照して説明する。

【0018】図1において、1はボールジョイントで、このボールジョイント1は、ボールスタッド11、ハウジング12、ベアリングシート（ボールシート）14、ダストカバー（ブーツ）15などから構成されている。

【0019】そして、ボールスタッド11は、略球体状をなす球頭部（ボール部）21と、この球頭部21から突設された軸部（スタッド部）22とを備えている。そして、この軸部22には、長手方向の中間位置に、外周側に突出するフランジ部22aが形成されているとともに、このフランジ部22aよりも先端側に、ねじ部22bが形成されている。また、球頭部21には、軸部22を突設した部分の反対側に位置して、平面状をなす平面部21aが形成されている。

【0020】また、ハウジング12は、両端部を開口した略円筒状をなす筒状部25を備えている。また、図1および図2に示すように、この筒状部25の内側面25aと一方の端面25cとの角部には、内側面25aと端面25cとに対

して傾斜した面取部27が環状に形成されている。さらに、この面取部27の端面25c側に滑らかに連続して、曲面状に凹設された回り止め部28が所定間隔あるいは連続的に複数形成され、全体として花びら状に形成されている。

【0021】そして、ベアリングシート14は、自己潤滑性を有し、耐荷重性が高く、かつ、摩擦係数が小さい硬質の熱可塑性合成樹脂にて一体に形成されている。そして、このベアリングシート14の内側部には、ボールスタ  
10 ッド11の球頭部21を摺動自在に嵌合して保持する球面状の筒状をなす球面部31が形成されている。また、この球面部31の一端側には外部に開口した開口部32が形成され、この開口部32から軸部22が突設されるとともに、この球面部31の他端側には、開口を覆う蓋部33が形成され、球頭部21の平面部21aに対向するようになっている。また、このベアリングシート14の外側部には、ハウジング12の筒状部25の内側に挿入して内側面25aに嵌合される円筒面状の外側面35が形成されている。そして、この外側面35の一端部には、外周側に円環状に突出する係止部36が形成され、この係止部36が筒状部25の一端の  
20 端面25bに係止されるようになっている。さらに、この外側面35の他端部には、ハウジング12の筒状部25の他方の端面25cに係止される環状の係止部41が形成されている。また、この係止部41は、略円筒状のかしめ用筒状部42を外側にかしめて形成されている。さらに、この係止部41の先端部には、円環状をなす段部41aが凹設され、厚さ寸法が小さく形成されている。

【0022】また、図3に示すように、ベアリングシート14のかしめ用筒状部42は、外側面部42aが、ベアリン  
30 グシート14の外側面35と面一な円筒面状に形成されているとともに、内側面部42bは、先端側に向かって拡開状に傾斜した傾斜面になっている。なお、この内側面部42bの、ベアリングシート14の外側面35の軸方向すなわち外側面部42aの軸方向に対してなす角 $\alpha$ は、3度以上から20度以下の範囲、より好ましくは、3度以上10度以下の範囲に設定されている。また、この内側面部42bの先端部42cは、例えば、1mm程度の半径の曲面(R)又は面取りが形成されている。

【0023】一方、ダストカバー15は、ゴムなどの弾性体にてほぼ釣鐘状に形成され、ボールスタ  
40 ッド11の軸部22の外周に嵌合する嵌合部15aと、ベアリングシート14の一端の係止部36の外周に嵌合する嵌合部15bとが形成されている。そして、このダストカバー15は、ボールスタッド11の軸部22のフランジ部22aと、ハウジング12の筒状部25の一方の端面25bとの間に挟持されて、ベアリングシート14の開口部32を覆っている。

【0024】そして、上記のように構成されたボールジョイント1は、ボールスタッド11の軸部22とハウジング12とがそれぞれ、例えば、自動車の懸架装置に使用されるスタビライザバー、ロアアームあるいはアブソーバな  
50

どの部品に組み付けられ、これらの部品を互いに回動可能に接続するようになっている。

【0025】次に、本実施例のボールジョイント1の組み立て工程を説明する。

【0026】まず、図4に示すように、かしめ用筒状部42を形成したベアリングシート14の球面部31に、ボールスタッド11の球頭部21を圧入して嵌合し、さらに、このボールスタッド11を嵌合したベアリングシート14を、かしめ用筒状部42側から、ハウジング12の一端部の開口部から筒状部25の内側に圧入して嵌合する。そして、ベアリングシート14をハウジング12に押し込んで、ベアリングシート14の係止部36をハウジング12の一方の端面25bに当接して係止させる。

【0027】続いて、図5に示すように、これらボールスタッド11、ハウジング12およびベアリングシート14を組み合わせたものを、ヘッド51に装着するとともに、このヘッド51に対向する固定用ヘッド52を用いて固定する。すなわち、ヘッド51には、ボールスタッド11の軸部22を挿入可能な通孔部54が形成されており、この通孔部54には、軸部22のフランジ部22aに当接する第1の段部54aが形成されているとともに、この通孔部54の開口部近傍には、ベアリングシート14の係止部36に当接する第2の段部54bが形成されている。一方、固定用ヘッド52には、ベアリングシート14が挿通可能な開口部52aが形成され、この開口部52aの周辺部に、ハウジング12の筒状部25の端面25cの外周側の部分に当接する当接面部52bが形成されている。そこで、この固定用ヘッド52をヘッド51側に移動させることにより、これらヘッド51と固定用ヘッド52との間に挟持された状態で、ボールスタ  
30 ッド11、ハウジング12およびベアリングシート14を組み合わせたものが位置決めして固定される。

【0028】そして、この状態から、図5に示すように、プレスヘッド55をベアリングシート14のかしめ用筒状部42に押し付けてかしめ、図6に示すように、係止部41を形成する。すなわち、このプレスヘッド55には、ベアリングシート14の蓋部33に対する接触を防止する円錐台状の凹部55aが形成され、この凹部55aの周囲に、ベアリングシート14のかしめ用筒状部42に当接するかしめ面部55bが形成されているとともに、このかしめ面部55bの外周側の端部には、突条部55cが突設されている。さらに、このプレスヘッド55には、図示しない超音波発生装置が接続され、振動可能になっている。

【0029】そこで、このプレスヘッド55のかしめ面部55bをかしめ用筒状部42に押し付け、図5に示す矢印F方向に加圧しながら、超音波振動により、かしめ用筒状部42を軟化させる。この状態で、プレスヘッド55の加圧により、かしめ用筒状部42が外方に拡開する方向に押し広げられて、ハウジング12の端面25cおよび回り止め部28に密着して係止して固定される係止部41が形成される。また、この係止部41が形成される際に、プレスヘッ  
50

ド55の突条部55cにより、係止部41の外周部に段部41aが同時に形成される。

【0030】この後、プレスヘッド55および固定用ヘッド52をヘッド51に対して離間させ、このヘッド51から、ボールスタッド11、ハウジング12およびベアリングシート14を組み合わせたものを取り出し、ダストカバー15をボールスタッド11の軸部22のフランジ部22aと、ハウジング12の筒状部25の一方の端面25bとの間に圧入してベアリングシート14の開口部32を覆うことにより、ボールジョイント1の組み立て工程が完了する。

【0031】このように、本実施例のボールジョイント1によれば、部品点数を増加させることがなく、構造が簡単で、製造も容易であり、小型で安価なボールジョイント1を提供することができる。

【0032】すなわち、ベアリングシート14の一方の係止部41を、ハウジング12の筒状部25を挿通したかしめ用筒状部42を拡開方向にかしめて形成することにより、ベアリングシート14をハウジング12に容易に固定できる。そして、かしめ用筒状部42の内側面部42bは、このかしめ用筒状部42の軸方向に対して外側に向かって拡開状に傾斜して形成したため、かしめ用筒状部42を単純な形状のプレスヘッド55で押圧することにより、このかしめ用筒状部42を円滑に拡開させて係止部41を容易に形成でき、製造コストを低減することができる。

【0033】特に、かしめ用筒状部42の内側面部42bは、このかしめ用筒状部42の軸方向に対して3度以上20度以下の範囲、より好ましくは3度以上10度以下の範囲で外側に向かって拡開状に傾斜して形成することにより、製造コストを低減できるとともに、ベアリングシート14の破壊強度、シール性などの機能を確保することができる。すなわち、この角度 $\alpha$ を3度よりも小さくすると、かしめ用筒状部42にプレスヘッド55を押圧した際に、このかしめ用筒状部42が外周側のみならず内周側にも倒れてしまい、所定の強度を得るためにはかしめ用筒状部42の樹脂量を必要以上に設定する必要が生じ、製造コストが上昇してしまう。また、この角度 $\alpha$ を20度よりも大きくすると、かしめ用筒状部42の基端部の厚さ寸法が必要以上に大きくなり、このかしめ用筒状部42を溶解してかしめるためには例えば超音波振動の過大なエネルギーが必要になり、この超音波振動の影響がかしめ用筒状部42に隣接するベアリングシート14に及び、例えば、ベアリングシート14の蓋部33に割れが生じ易く、ベアリングシート14の破壊強度、シール性などの機能が低下する。

【0034】また、かしめ用筒状部42は、超音波振動により軟化した状態でかしめるため、外部の熱源を用いてかしめる場合に比べて、温度管理が不要になり、ベアリングシート14の保持機能の低下などを防止することができる。

【0035】さらに、ハウジング12には、筒状部25の一

方の開口部の周縁部に、筒状部25の内側面25aと端面25cとを接続する面取部27を形成したため、ハウジング12に係止されるベアリングシート14の係止部41の角部を保護して、ベアリングシート14の破壊強度を高めることができる。例えば、実験の結果、このような面取部27を形成していない通常のものに比べて、破壊強度を1.3倍に高めることができた。

【0036】また、筒状部25の面取部27に連続し、一方の開口部の周縁部に沿って、曲面状に凹設された複数の回り止め部28を花びら状に形成したため、ベアリングシート14のハウジング12に対する破壊強度を低減させることなく、ベアリングシート14をハウジング12に強固に回り止めすることができる。例えば、実験の結果、このような回り止め部28を形成していない通常のものに比べて、回り止め効果を3.5倍に高めることができた。

【0037】さらに、ベアリングシート14のかしめ用筒状部42の内側面部42bの先端部42dは、1mm程度の半径の曲面(R)又は面取り形成することにより、このかしめ用筒状部42にプレスヘッド55を押し付けた際に、かしめ用筒状部42を外側に円滑に変形させてハウジング12の端面25cに容易に密着させることができる。

【0038】また、かしめ用筒状部42をかしめて係止部41を形成するプレスヘッド55のかしめ面部55bの外周部に突条部55cを形成して、係止部41の外周部に段部41aを形成するようにしたため、ハウジング12の端部とベアリングシート14の端部との密着性ならびにシール性を向上することができる。

【0039】なお、上記の実施例では、ダストカバー15は、ボールスタッド11の軸部22およびベアリングシート14の係止部36に圧入して取り付けしたが、ダストカバーは、例えば、ベアリングシート14の係止部36などの外周部から環状の突条を突設し、この突条とハウジング12の端面25bとの間に環状の溝部を形成するとともに、この溝部に、ダストカバーに形成した溝部を嵌合した状態で、クリップを用いて固定することもできる。

【0040】

【発明の効果】請求項1記載のボールジョイントによれば、ベアリングシートの少なくとも一方の係止部を、ハウジングの筒状部を挿通可能な筒状をなすかしめ用筒状部を拡開方向にかしめて形成することにより、ベアリングシートをハウジングに容易に固定できる。そして、かしめ用筒状部の内側面部は、このかしめ用筒状部の軸方向に対して外側に向かって拡開状に傾斜して形成したため、かしめ用筒状部に治具を押圧することにより、このかしめ用筒状部を円滑に拡開させて係止部を容易に形成でき、製造コストを低減することができる。

【0041】請求項2記載のボールジョイントによれば、請求項1記載の効果に加え、かしめ用筒状部の内側面部は、このかしめ用筒状部の軸方向に対して3度以上20度以下の範囲で外側に向かって拡開状に傾斜して形

成したため、かしめ用筒状部の樹脂量を必要以上に設定する必要がなく、製造コストを低減できるとともに、かしめ用筒状部の基端部の厚さ寸法が必要以上に大きくならないため、このかしめ用筒状部に隣接する部分のベアリングシートにかしめた際の影響が及びにくく、ベアリングシートの破壊強度などの機能を確保することができる。

【0042】請求項3記載のボールジョイントによれば、請求項1または2記載の効果に加え、かしめ用筒状部は、超音波振動により軟化した状態でかしめられたため、外部の熱源を用いてかしめる場合に比べて、温度管理が不要になり、ベアリングシートの保持機能の低下などを防止することができる。

【0043】請求項4記載のボールジョイントによれば、請求項1ないし3いずれか記載の効果に加え、ハウジングには、筒状部の少なくとも一方の開口部の周縁部に、筒状部の内側面と端面とを接続する面取部を形成したため、ハウジングに係止されるベアリングシートの角部を保護して、ベアリングシートの破壊強度を高めることができる。

【0044】請求項5記載のボールジョイントによれば、請求項1ないし4いずれか記載の効果に加え、筒状部の少なくとも一方の開口部の周縁部に沿って、曲面状に凹設された複数の回り止め部を形成したため、ベアリングシートのハウジングに対する破壊強度を低減させることなく、ベアリングシートをハウジングに強固に回り止めすることができる。

\*【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のボールジョイントの一実施例を示す断面図である。

【図2】同上ボールジョイントのハウジングの端面図である。

【図3】同上ボールジョイントのベアリングシートの一部の断面図である。

【図4】同上ボールジョイントの組み立て工程を示す説明図である。

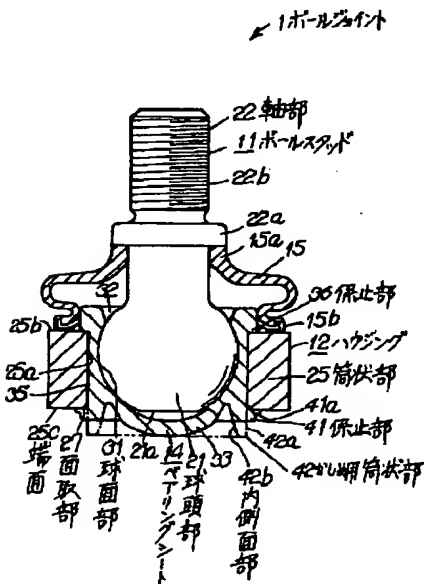
10 【図5】同上図4に続く組み立て工程の説明図である。

【図6】同上図5に続く組み立て工程の説明図である。

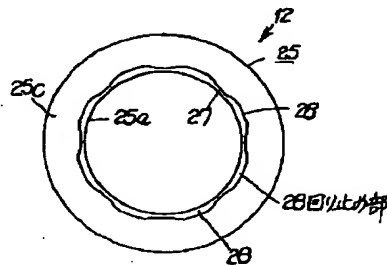
【符号の説明】

- 1 ボールジョイント
- 11 ボールスタッド
- 12 ハウジング
- 14 ベアリングシート
- 21 球頭部
- 22 軸部
- 25 筒状部
- 25c 端面
- 27 面取部
- 28 回り止め部
- 31 球面部
- 36 係止部
- 41 係止部
- 42 かしめ用筒状部
- 42b 内側面部

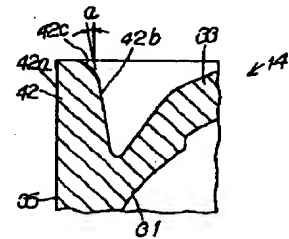
【図1】



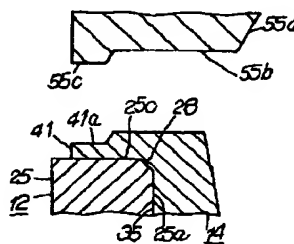
【図2】



【図3】

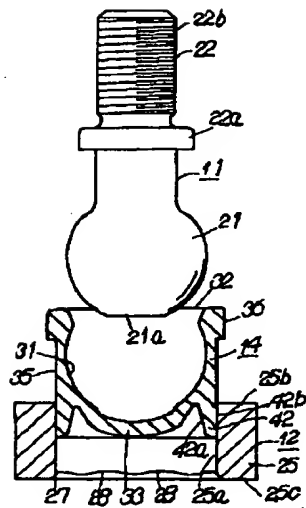


【図6】

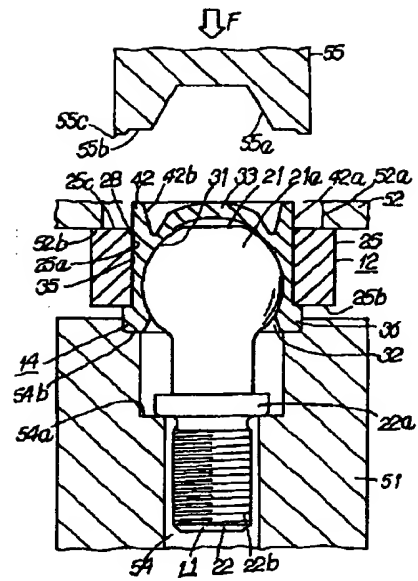




【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 高山 雅生  
静岡県浜松市古川町500番地 株式会社ソ  
ミック石川浜松工場内

(72)発明者 鈴木 正純  
静岡県浜松市古川町500番地 株式会社ソ  
ミック石川浜松工場内